

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. Juli 2004 (01.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/054868 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B62D 1/10**, 1/16

(DE). LÖFFLER, Hans-Dieter [DE/DE]; Öschbergweg 9, 72766 Reutlingen (DE). MAUCH, Markus [DE/DE]; Silcherstrasse 16, 73773 Aichwald (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011332

(74) Anwälte: BERGEN-BABINECZ, Katja usw.; Daimler-Chrysler AG, Intellectual Property Management, IPM - C 106, 70546 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Oktober 2003 (14.10.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

(30) Angaben zur Priorität:  
102 59 167.9 18. Dezember 2002 (18.12.2002) DE

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

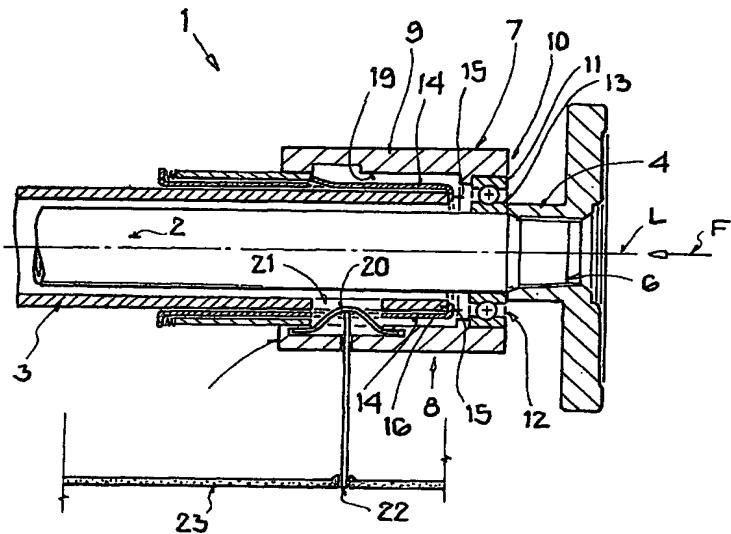
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): HEBENSTREIT, Axel [DE/DE]; Rosenbergstrasse 166 a, 70193 Stuttgart

(54) Title: STEERING COLUMN ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: LENKSÄULEANORDNUNG



(57) Abstract: The invention relates to a steering column arrangement comprising a steering shaft (2) that is rotatably mounted within a tubular sleeve (3, 5) and a switch module (7) which is retained so as to be immovable relative to the steering shaft (2). The switch module (7) is radially and axially fixed to the tubular sleeve (3) and rests upon a bearing (12) that is arranged on the steering shaft (2). The inventive switch module (7) is provided with a centering device (8) that fastens the switch module (7) to the tubular sleeve (3) when a force (F) which is directed coaxial to the longitudinal axis (L) of the steering shaft (2) is applied. The centering device (8) causes the switch module (7) to be fastened during the assembly thereof such that a defined alignment between the steering wheel (4) and the switch module (7) is obtained.

WO 2004/054868 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Lenksäulenanordnung mit einer drehbeweglich in einem Mantelrohr (3, 5) gelagerten Lenkspindel (2) und einem gegenüber der Lenkspindel (2) unbeweglich gehaltenen Schaltermodul (7). Das Schaltermodul (7) ist auf dem Mantelrohr (3) radial und axial festgelegt, wobei sich das Schaltermodul (7) auf einem auf der Lenkspindel (2) angeordneten Lager (12) abstützt. Erfindungsgemäß umfasst das Schaltermodul (7) eine Zentriereinrichtung (8), die bei Einwirkung einer koaxial zur Längsachse (L) der Lenkspindel (2) gerichteten Kraft (F) das Schaltermodul (7) auf dem Mantelrohr (3) festlegt. Die Zentriereinrichtung (8) bewirkt, dass das Schaltermodul (7) bei der Montage derart festgelegt wird, dass eine definierte Ausrichtung zwischen Lenkrad (4) und Schaltermodul (7) erfolgt.

DaimlerChrysler AG

Lenksäulenenanordnung

Die Erfindung betrifft eine Lenksäulenenanordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 197 00 175 A1 ist eine Lenksäulenenanordnung bekannt, die eine drehbeweglich in einem Mantelrohr gelagerte Lenkspindel umfasst. An dem in den Fahrzeuginnenraum hineinragenden Ende der Lenkspindel ist ein Schaltermodul auf dem Mantelrohr radial und axial festgelegt, so dass es bezüglich der Lenkspindel unbeweglich gehalten ist. Dazu stützt sich das Schaltermodul auf einem auf der Lenkspindel angeordneten Lager ab.

Die axiale Sicherung des Schaltermoduls auf dem Mantelrohr erfolgt über einen Bajonettverschluss, während die radiale Festlegung über eine Schelle erfolgt, die das Mantelrohr umgreift.

Die Montage des Schaltermoduls erfordert somit zwei Verfahrensschritte. Schon geringe Toleranzabweichungen der Bauteile können bei der Montage dazu führen, dass Kontakte von im Schaltermodul integrierten elektronischen Bauelementen, wie beispielsweise ein Lenkwinkelsensor, nicht korrekt mit dem Lenkrad verbunden werden können.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Lenksäulenenanordnung zu schaffen, die die Montage eines Schaltermoduls vereinfacht und einen zuverlässigen Anschluss des Schaltermoduls an das Lenkrad gewährleistet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Eine Lenksäulenenanordnung umfasst eine drehbeweglich in einem Mantelrohr gelagerte Lenkspindel und ein gegenüber der Lenkspindel unbeweglich gehaltenes, auf dem Mantelrohr befestigtes Schaltermodul. Das Schaltermodul ist erfindungsgemäß mit einer Zentriereinrichtung und einem Lager ausgerüstet, wobei sich das Schaltermodul über das Lager auf der Lenkspindel abstützt. Durch Einwirkung einer koaxial zur Längsachse der Lenkspindel gerichteten Kraft auf die Zentriereinrichtung wird es ermöglicht, dass das Schaltermodul bei der Montage in axialer Richtung bis in eine Endlage bewegt wird und sich dabei selbsttätig radial ausrichtet. Von Vorteil dabei ist, dass nur ein Verfahrensschritt, nämlich das Aufbringen einer koaxial wirkenden Kraft, ausreicht, um das Schaltermodul an dem Mantelrohr zu befestigen. Gleichzeitig wird durch das Aufbringen der axialen Kraft das Schaltermodul an das Lenkrad gezogen, so dass keine axiale Bewegung zwischen Schaltermodul und Lenkrad erfolgen kann. Hinzu kommt, dass ein Verdrehen oder Verkanten des Schaltermoduls nahezu ausgeschlossen werden kann, so dass damit der beispielsweise im Schaltermodul integrierte Lenkwinkelsensor fehlerfrei montiert ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In einer Ausgestaltungsform umfasst die Zentriereinrichtung einen Stator und Klemmbacken, die beim Aufbringen der axialen Kraft derart zusammenwirken, dass sich das Schaltermodul selbsttätig auf dem Mantelrohr zentriert.

Für die Abstützung des Schaltermoduls auf der Lenkspindel kann der Stator mit dem Lager verbunden sein, so dass das Schaltermodul bei Drehung des Lenkrades unbeweglich gehalten ist.

Zur gleichmäßigen Einleitung der axial wirkenden Kraft auf die Klemmbacken kann der Stator in einer bevorzugten Ausfüh-

rungsform über ein Federelement mit jeder Klemmbacke verbunden sein.

Da jede Klemmbacke mit einem Auflager an dem Mantelrohr festgezogen wird, kann beim Einwirken der axialen Kraft eine axiale Sicherung des Schaltermoduls auf dem Mantelrohr erfolgen.

Die dem Stator zugewandte Fläche der Klemmbacke verläuft vorteilhafterweise schräg bezüglich der Längsachse der Lenkspindel, so dass der gegenläufig zur Klemmbacke bewegte Stator eine Anlage der Klemmbacke an das Mantelrohr bewirkt.

Diese Wirkung kann verstärkt werden, wenn die Innenfläche des Stators parallel zur schrägen Fläche der Klemmbacke verläuft.

In Abhängigkeit der wirkenden Kraft kann bei der Montage eine an der dem Mantelrohr zugewandten Fläche der Klemmbacke abstehende Erhebung mehr oder weniger stark in das Mantelrohr gepresst werden, so dass ein sicherer Halt des Schaltermoduls auf dem Mantelrohr gewährleistet ist.

Vorteilhafterweise kann die axiale Kraft mittels einer Lenkradschraube aufgebracht werden. Das hat den Vorteil, dass mit einem ohnehin notwendigen Verfahrensschritt, nämlich dem festlegen des Lenkrads an der Lenkspindel, gleichzeitig das Schaltermodul festgelegt werden kann.

Als radiale Sicherung des Schaltermoduls, die gleichzeitig während der Montage als Verliersicherung dienen kann, ist eine Biegefeder am Stator vorgesehen, die in eine Aussparung des Mantelrohrs eingreift.

Eine bevorzugte Ausgestaltungsform wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1a einen Längsschnitt durch eine Lenksäulenanordnung,

Fig. 1b eine Detaildarstellung nach Fig. 1

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung gemäß Fig. 1,

Fig. 3a eine Einzeldarstellung einer Biegefeder,

Fig. 3b eine Einzeldarstellung einer Aussparung.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Lenksäulenanordnung 1 mit einer Lenkspindel 2 und einem koaxial zur Lenkspindel 2 angeordneten, inneren Mantelrohr 3 in einem Längsschnitt dargestellt. Für eine Komfortverstellung eines Lenkrades, von dem hier nur eine Lenkradnabe 4 dargestellt ist, ist ein äußeres Mantelrohr 5 vorgesehen, wobei das äußere Mantelrohr 5 relativbeweglich zum inneren Mantelrohr 3 gelagert ist.

Die Lenkradnabe 4 ist koaxial zur Lenkspindel 2 auf deren, dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Ende 6 aufgesteckt. Das Ende 6 der Lenkspindel 2 ist mit einer geraden Außenverzahnung versehen, die in eine korrespondierende Innenverzahnung der Lenkradnabe 4 eingreift, so dass eine Drehbewegung des Lenkrades auf die Lenkspindel 2 übertragen werden kann.

Auf dem inneren Mantelrohr 3 ist ein Schaltermodul 7 befestigt. Das Schaltermodul 7 dient beispielsweise zur Aufnahme eines Winkelsensors oder zur Lagerung von Schalthebeln. Dazu ist es notwendig, dass das Schaltermodul 7 gegenüber der Drehbewegung des Lenkrades bzw. der Lenkspindel 2 unbeweglich gehalten ist.

Das Schaltermodul 7 ist in den Fig. 1 und 2 mit seiner Zentriereinrichtung 8 dargestellt. Die Zentriereinrichtung 8 umfasst einen Stator 9, der als Hohlzylinder ausgebildet ist und dessen Innendurchmesser ist auf den Außendurchmesser des inneren Mantelrohrs 3 abgestimmt ist.

An dem zur Lenkradnabe 4 weisenden Ende 10 der Zentriereinrichtung 8 ist ein Außenring 11 eines Axiallagers 12 befestigt, das sich mit seinem Innenring 13 auf der Lenkspindel 2

abstützt, so dass bei drehender Lenkspindel 2 der Stator 9 unbeweglich bleibt.

In dem Stator 9 sind Klemmbacken 14 vorgesehen, die sich über den Umfang des Mantelrohrs 3 verteilen und die mit einem winkelförmigen Auflager 15 an der vorderen Stirnseite 16 des Mantelrohrs 3 anliegen. Die Klemmbacken 14 sind mit einem Ende 17 über Federelemente 18 an dem Stator 9 derart gelagert, dass bei Einwirkung einer axialen Kraft gemäß Pfeil F auf den Stator 9 über die in dem Stator 9 eingelassenen Federelemente 18 die Kraft F in die Klemmbacken 14 eingeleitet wird. Durch das winkelförmige Auflager 15 werden die Klemmbacken 14 gleichmäßig über den Umfang des Mantelrohrs 3 angezogen, so dass eine Zentrierung aller Klemmbacken 14 über den Umfang des Mantelrohrs 3 erfolgt.

Wie insbesondere aus der Detaildarstellung in Fig. 1b hervorgeht, verläuft die dem Stator 9 zugewandte Fläche 14a der Klemmbacke 14 schräg bezüglich der Längsachse L der Lenkspindel 2, so dass der gegenläufig zur Klemmbacke 14 bewegte Stator 9 eine Anlage der Klemmbacke 14 an das Mantelrohr 3 bewirkt. Diese Wirkung wird verstärkt, wenn die Innenfläche 9a des Stators 9 parallel zur schrägen Fläche 14a der Klemmbacke 14 verläuft. An der dem Mantelrohr 3 zugewandten Fläche 14b ist eine Erhebung 14c vorgesehen, die sich -je weiter der Stator 9 gemäß Pfeilrichtung F vorgetrieben wird- durch die Anlage der schrägen Flächen 9a und 14a an das Mantelrohr 3 presst und dadurch eine selbsttätige Zentrierung des gesamten Schaltermoduls 7 bewirkt.

Für eine tangentiale Sicherung des Schaltermoduls 7 ist in der Innenwand 19 des Stators 9 eine Biegefeder 20 befestigt. Korrespondierend dazu ist, wie aus den Fig. 3a und 3b hervorgeht, in dem Mantelrohr 3 eine Aussparung 21 vorgesehen.

Die Biegefeder 20 ist im Mittelbereich konkav ausgebildet, so dass sich die Biegefeder 20 selbsttätig in der Aussparung 21

zentriert, um keine Toleranzen in der radialen Verdrehung des Schaltermoduls 7 zuzulassen. Bei entsprechender Vorspannung der Biegefeder 21 tritt diese immer soweit durch die Aussparung, bis sie mit ihren Flanken 24 an den Rändern 25 der Aussparung 21 anliegt.

An der Unterseite der Biegefeder 20 ist ein Kontrollpin 22 befestigt, der in einer Verkleidung 23 der Lenksäulenanzordnung 1 geführt ist. Je nach Position der Biegefeder 20 ragt der Kontrollpin 22 durch die Verkleidung 23 hindurch oder schließt mit der Verkleidung 23 bündig ab, so dass durch visuelle Kontrolle die korrekte Lage der Biegefeder 20 in der Aussparung 23 festgestellt werden kann.

Die Montage des Schaltermoduls 7 erfolgt folgendermaßen:

Das Schaltermodul 7 wird koaxial auf das Mantelrohr 3 aufgesteckt bis die Biegefeder 20 mit der Aussparung 21 in Eingriff kommt. Anschließend wird das Lenkrad mit der Lenkradnabe 4 auf das vordere Ende 6 der Lenkspindel 2 montiert. Das Lenkrad kann beispielsweise über einen Blockzahn der geraden Außenverzahnung der Lenkspindel 2, der mit einem freigeräumten Zahn der Innenverzahnung der Lenkradnabe 4 korrespondiert, zur Lenkspindel ausgerichtet werden. Durch die eindeutige radiale Ausrichtung zwischen Lenkrad, Lenkspindel und Schaltermodul 7 wird ein am Lenkrad vorgesehener Kontaktstecker immer montagesicher in einen Stecker des Schaltermoduls 7 eingreifen. Das Lenkrad wird mittels einer koaxial zur Längsachse L der Lenkspindel 2 angeordneten, die Lenkradnabe 4 durchsetzenden Lenkradschraube (nicht dargestellt) mit einer definierten Kraft F angezogen. Diese Kraft F bewirkt, dass über das Axiallager 12 der Stator 9 des Schaltermoduls 7 beaufschlagt wird und eine Einleitung der Kraft F auf die Klemmbacken 14 erfolgt. Die dadurch auf das Auflager 15 der Klemmbacken 14 wirkende Kraft sowie das Zusammenwirken der Schräglächen zwischen Klemmbacken 14 in Stator 9 ermöglicht eine selbsttätige Zentrierung und radiale Verspannung der

Klemmbacken 14 auf das Mantelrohr 3, so dass das Schaltermodul axial gesichert ist. Gleichzeitig mit dem Anziehen des Schaltermoduls 7 in axialer Richtung wird die Biegefeder 20 in der Aussparung 21 zentriert, so dass eine radiale Sicherung erfolgt. Der Kontrollpin 22 bewegt sich, sobald die Biegefeder 2 in die Aussparung 21 eintritt, von einer erhabenen über die Verkleidung 23 überstehenden Position in eine abgesenkten Position. Der Monteur kann somit kontrollieren, ob das Schaltermodul 7 ordnungsgemäß mit der Biegefeder 20 in der Aussparung 21 verrastet. Nach der Montage des Lenkrads bzw. Schaltermoduls 7 erfolgt die Verkabelung eines im Lenkrad untergebrachten Airbags.

Die Anzahl der Klemmbacken 14 kann frei gewählt werden, wobei 3 Klemmbacken ausreichen, um das Schaltermodul 7 auf dem Mantelrohr 3 axial zu sichern. Jeder Klemmbauteil 14 sollte ein Federelement 15 zugeordnet sein. Für die radiale Sicherung können auch mehrere Biegefeder 20 vorgesehen sein.

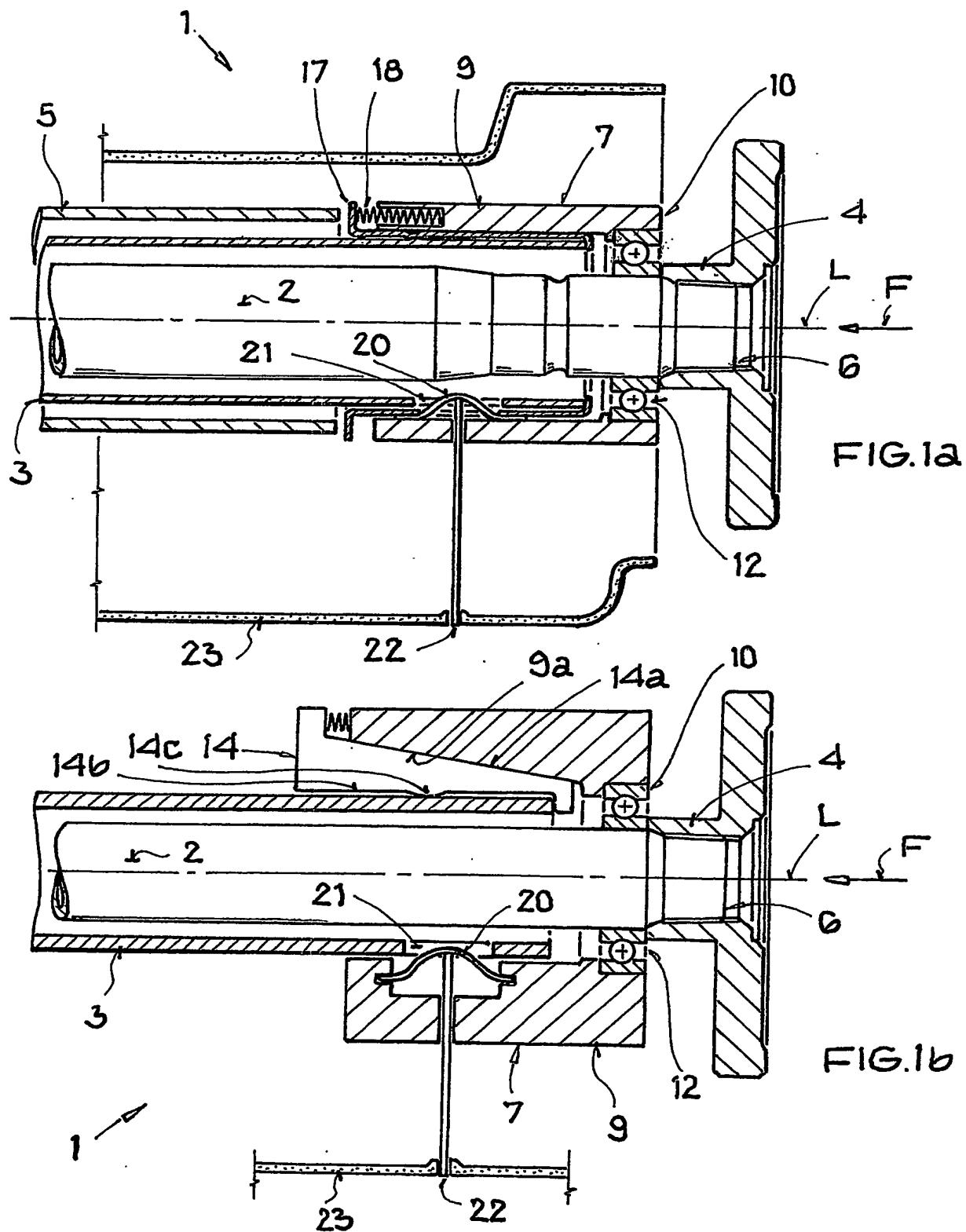
DaimlerChrysler AG

Patentansprüche

1. Lenksäulenanordnung mit einer drehbeweglich in einem Mantelrohr gelagerten Lenkspindel und einem gegenüber der Lenkspindel unbeweglich gehaltenen Schaltermodul, das auf dem Mantelrohr radial und axial festgelegt ist, wobei sich das Schaltermodul auf einem auf der Lenkspindel angeordneten Lager abstützt,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Schaltermodul (7) eine Zentriereinrichtung (8) umfasst, die bei Einwirkung einer koaxial zur Längsachse (L) der Lenkspindel (2) gerichteten Kraft (F) das Schaltermodul (7) auf dem Mantelrohr (3) festlegt.
2. Lenksäulenanordnung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Zentriereinrichtung (8) einen Stator (9) und Klemmbacken (14) umfasst.
3. Lenksäulenanordnung nach Anspruch 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das der Stator (9) mit dem Lager (12) verbunden ist.
4. Lenksäulenanordnung nach Anspruch 2 oder 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der Stator (9) über ein Federelement (18) mit jeder Klemmbacke (14) verbunden ist.
5. Lenksäulenanordnung nach Anspruch 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass jede Klemmbacke (14) mit einem Auflager (15) an dem Mantelrohr (3) aufliegt.

6. Lenksäulenenanordnung nach Anspruch 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die dem Stator (9) zugewandte Fläche (14a) der  
Klemmbacke (14) schräg bezüglich der Längsachse (L) der  
Lenkspindel (2) verläuft.
7. Lenksäulenenanordnung nach Anspruch 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Innenfläche (9a) des Stators (9) parallel zur  
schrägen Fläche (14a) der Klemmbacke (14) verläuft.
8. Lenksäulenenanordnung nach Anspruch 6 oder 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass an der dem Mantelrohr (3) zugewandten Fläche (14b)  
der Klemmbacke (14) eine Erhebung (14c) absteht.
9. Lenksäulenenanordnung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die axiale Kraft (F) mittels einer Lenkradschraube  
aufbringbar ist.
10. Lenksäulenenanordnung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass eine Biegefeder (20) am Stator (9) vorgesehen ist,  
die in eine Aussparung (21) des Mantelrohrs (3) ein-  
greift.

1/2



2/2

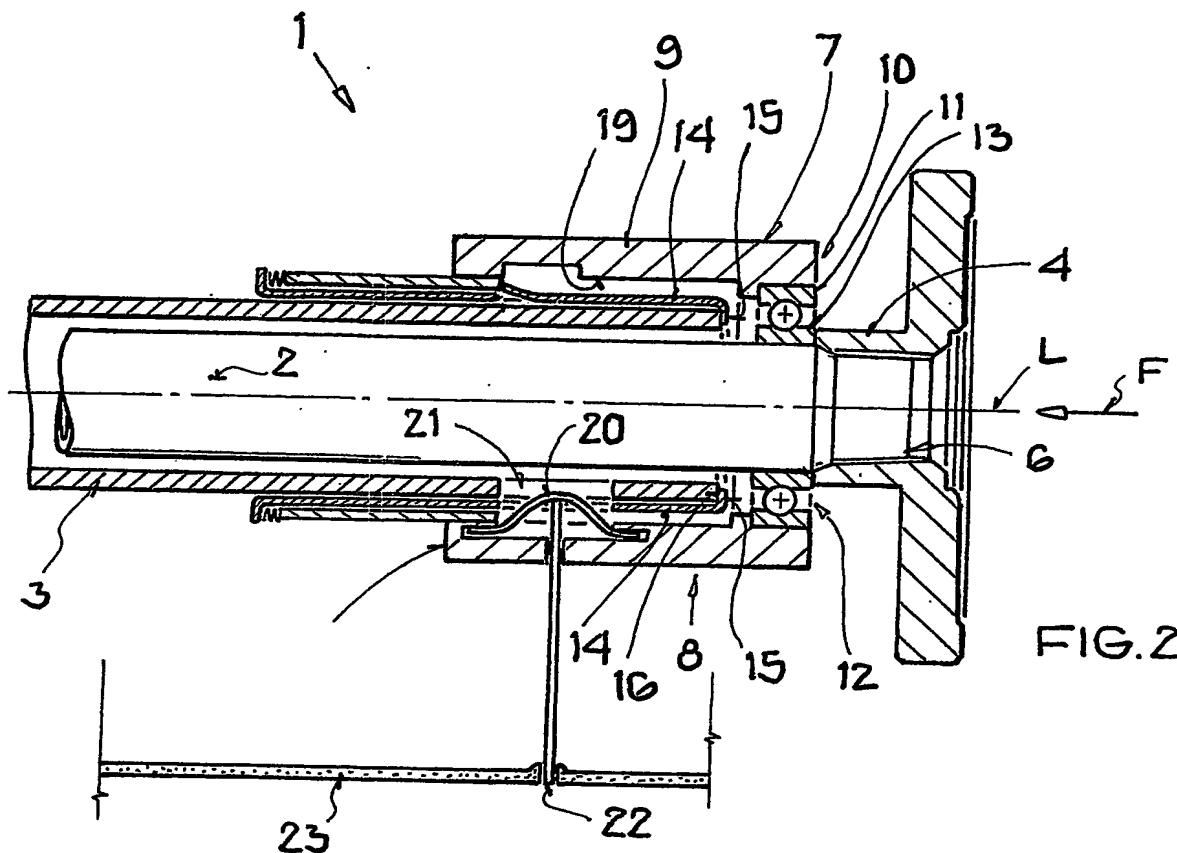


FIG. 2

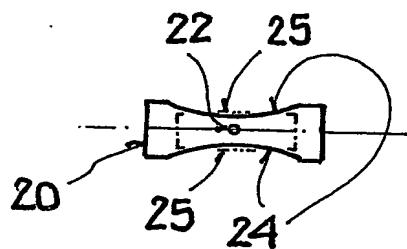


FIG. 3a

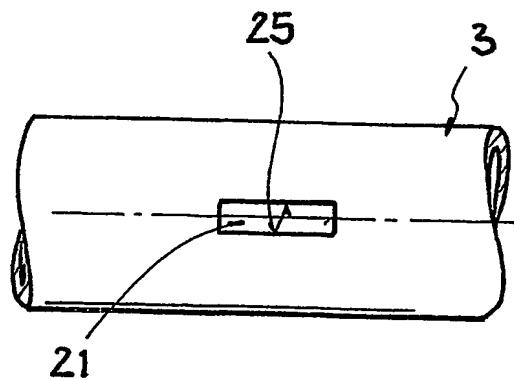


FIG. 3b

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/11332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B62D1/10 B62D1/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B62D B60Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 39 40 391 C (BMW AG) 18 April 1991 (1991-04-18) abstract; claims 1-8; figures 1,2 column 3, line 7 -column 4, line 48 ---	1,9
Y	DE 197 00 175 A (EATON CONTROLS GMBH) 2 April 1998 (1998-04-02) cited in the application the whole document ---	1,10
Y	EP 0 831 008 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 25 March 1998 (1998-03-25) abstract; figures 1-7 column 2, line 1 -column 4, line 20 ---	1,10
A	-/-	9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents :		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
*E* earlier document but published on or after the international filing date		
*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
2 February 2004		11/02/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Balázs, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/11332

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 318 756 B1 (PAPANDREOU JOHN P) 20 November 2001 (2001-11-20)	1
A	figures 1-13 column 1, line 33 -column 1, line 55 ---	2,9,10
P,X	DE 102 05 270 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 3 April 2003 (2003-04-03)	1
A	the whole document -----	3,6,8-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP 03/11332

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 3940391	C	18-04-1991	DE	3940391 C1		18-04-1991
DE 19700175	A	02-04-1998	DE	19700175 A1		02-04-1998
			WO	9814347 A1		09-04-1998
			DE	59702069 D1		24-08-2000
			EP	0929415 A1		21-07-1999
			ES	2149581 T3		01-11-2000
			US	6492744 B1		10-12-2002
EP 0831008	A	25-03-1998	FR	2753675 A1		27-03-1998
			EP	0831008 A1		25-03-1998
US 6318756	B1	20-11-2001		NONE		
DE 10205270	C	03-04-2003	DE	10205270 C1		03-04-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/11332

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B62D1/10 B62D1/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 B62D B60Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 39 40 391 C (BMW AG) 18. April 1991 (1991-04-18) Zusammenfassung; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1,2 Spalte 3, Zeile 7 -Spalte 4, Zeile 48 ---	1,9
Y	DE 197 00 175 A (EATON CONTROLS GMBH) 2. April 1998 (1998-04-02) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1,10
Y	EP 0 831 008 A (MAGNETI MARELLI FRANCE) 25. März 1998 (1998-03-25) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 Spalte 2, Zeile 1 -Spalte 4, Zeile 20 ---	1,10
A	---	9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*V\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

2. Februar 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

11/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Balázs, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen  
PCT/EP 03/11332

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 318 756 B1 (PAPANDREOU JOHN P) 20. November 2001 (2001-11-20)	1
A	Abbildungen 1-13 Spalte 1, Zeile 33 -Spalte 1, Zeile 55 ---	2,9,10
P,X	DE 102 05 270 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 3. April 2003 (2003-04-03)	1
A	das ganze Dokument -----	3,6,8-10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/11332

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3940391	C	18-04-1991	DE	3940391 C1		18-04-1991
DE 19700175	A	02-04-1998	DE WO DE EP ES US	19700175 A1 9814347 A1 59702069 D1 0929415 A1 2149581 T3 6492744 B1		02-04-1998 09-04-1998 24-08-2000 21-07-1999 01-11-2000 10-12-2002
EP 0831008	A	25-03-1998	FR EP	2753675 A1 0831008 A1		27-03-1998 25-03-1998
US 6318756	B1	20-11-2001	KEINE			
DE 10205270	C	03-04-2003	DE	10205270 C1		03-04-2003